

PRA RENCANA PABRIK

**AMMONIUM KLORIDA DARI AMMONIUM SULFAT DAN
NATRIUM KLORIDA DENGAN PROSES DEKOMPOSISI GANDA
KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

ANINDITA RAUDA KIRANA 1814908



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

**AMMONIUM KLORIDA DARI AMMONIUM SULFAT DAN
NATRIUM KLORIDA DENGAN PROSES DEKOMPOSISI GANDA
KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Wisuda Sarjana
Pada Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh :

ANINDITA RAUDA KIRANA 1814908

Malang, 3 Februari 2020

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia**



M. Istnaeny Hudha, ST. MT.
NIP. P 1030400400

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



Rini Kartika Dewi, ST. MT.
NIP. Y 1030100370

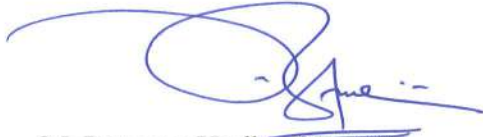
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Anindita Rauda Kirana
NIM : 1814908
Program Studi : Teknik Kimia
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK AMMONIUM KLORIDA DARI
AMMONIUM SULFAT DAN NATRIUM KLORIDA DENGAN
PROSES DEKOMPOSISI GANDA KAPASITAS 50.000
TON/TAHUN

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 27 Januari 2020
Nilai : B+

Ketua



M. Istnaeny Hudha, ST. MT.
NIP. P 1030400400

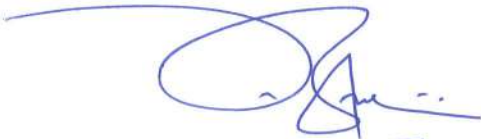
Sekretaris



Rini Kartika Dewi, ST. MT.
NIP. Y 1030100370

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,



M. Istnaeny Hudha, ST. MT.
NIP. P 1030400400

Penguji Kedua,



Ir. Muyassaroh, MT.
NIP. Y 1039700306

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anindita Rauda Kirana

NIM : 1814908

Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

PRA RENCANA PABRIK

AMMONIUM KLORIDA DARI AMMONIUM SULFAT DAN NATRIUM KLORIDA DENGAN PROSES DEKOMPOSISI GANDA KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA REAKTOR

Adalah Skripsi hasil saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang tidak disebutkan dari sumber aslinya.

Malang, 3 Februari 2020
Yang membuat pernyataan



Anindita Rauda Kirana
NIM. 1814908

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah menganugerahkan kesehatan dan hikmah sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Ammonium Klorida dari Ammonium Sulfat dan Natrium Klorida dengan Proses Dekomposisi dengan Kapasitas Produksi 50.000 Ton/Tahun”** dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Sastra 1 (S-1) di Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan terselesainya skripsi ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Dr. Ir. Ellysa Nursanti, ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
4. Ibu Rini Kartika Dewi, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing
5. Bapak/Ibu Dosen, serta rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan skripsi ini. Penyusun berharap skripsi ini dapat berguna bagi penyusun secara pribadi maupun pembaca sekalian khususnya di bidang ilmu Teknik Kimia.

Malang, Februari 2020

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Ammonium Klorida dari Ammonium Sulfat dan Natrium Klorida dengan Proses Dekomposisi ini mengambil lokasi pendirian di Manyar, Gresik, Jawa Timur, dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas Produksi : 50.000 Ton/Tahun
- Waktu Operasi : 330 hari
- Bahan Utama : Ammonium Sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) dan Natrium Klorida (NaCl)
- Bahan Pembantu : Air (H_2O)
- Utilitas : Air, Steam, Listrik dan Bahan Bakar
- Organisasi Perusahaan
 - a. Bentuk : Perseroan Terbatas
 - b. Struktur : Garis dan Staff
 - c. Karyawan : 222 Orang
- Analisa Ekonomi
 - a. TCI : Rp. 253.352.327.687
 - b. ROI_{AT} : 43,51%
 - c. POT : 1,869 tahun
 - d. BEP : 34,22%
 - e. SDP : 13,10%
 - f. IRR : 25,37%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Ammonium Klorida dari Ammonium Sulfat dan Natrium Klorida dengan Proses Dekomposisi layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES.....	II-1
BAB III NERACA MASSA	III-1
BAB IV NERACA PANAS	IV-1
BAB V SPESIFIKASI PERALATAN	V-1
BAB VI PERANCANGAN ALAT UTAMA	VI-1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VII-1
BAB VIII UTILITAS	VIII-1
BAB IX TATA LETAK	IX-1
BAB X STRUKTUR ORGANISASI.....	X-1
BAB XI ANALISIS EKONOMI.....	XI-1
BAB XII KESIMPULAN.....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIKS A. PERHITUNGAN NERACA MASSA.....	APP A-1
APPENDIKS B. PERHITUNGAN NERACA PANAS.....	APP B-1
APPENDIKS C. PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN.....	APP C-1
APPENDIKS D. PERHITUNGAN UTILITAS.....	APP D-1
APPENDIKS E. PERHITUNGAN ANALISIS EKONOMI.....	APP E-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Analisis kebutuhan hasil reaksi pada pembuatan Ammonium Klorida konversi 95%.....	I-6
Tabel 1. 2 Analisa Ekonomi Pembuatan Ammonium Klorida	I-6
Tabel 1. 3 Data Impor di Indonesia (Badan Pusat Statistik).....	I-6
Tabel 2. 1 Perbandingan Proses Produksi Ammonium Klorida	II-4
Tabel 7. 1 Instrumentasi Pabrik Ammonium Klorida.....	VII-5
Tabel 8. 1 Syarat kimia air sanitasi	VIII-2
Tabel 9. 1 Keterangan Tata Letak Bangunan Pabrik Ammonium Klorida	IX-9
Tabel 9. 2 Keterangan Tata Letak Peralatan Pabrik Ammonium Klorida.....	IX-10
Tabel 9. 3 Perkiraan Luas Daerah Pabrik Ammonium Klorida (m ²).....	IX-11
Tabel 10. 1 Jabatan dan Tingkat Pendidikan Tenaga Kerja Pabrik Ammonium Klorida	X-10
Tabel 10. 2 Daftar Upah (Gaji) Karyawan	X-13
Tabel 11. 1 Cash Flow untuk NPV Selama 10 Tahun	XI-11
Tabel 11. 2 Cash Flow untuk Internal Rate of Return (IRR).....	XI-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Pabrik Ammonium Klorida.....	I-9
Gambar 2. 1 Proses Soda – Ammonia	II-1
Gambar 2. 2 Proses Ammonium Sulfat – Natrium Klorida.....	II-2
Gambar 2. 3 Proses Ammonium Sulfit – Natrium Klorida	II-3
Gambar 2. 4 Proses NH_3 – HCl (Netralisasi).....	II-3
Gambar 9. 1 Peta Lokasi Pabrik Ammonium Klorida.....	IX-6
Gambar 9. 2 Skema Tata Letak Bangunan Pabrik Ammonium Klorida	IX-8
Gambar 9. 3 Skema Tata Letak Peralatan Pabrik Ammonium Klorida.....	IX-10
Gambar 10. 1 Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik Ammonium Klorida	X-7
Gambar 11. 1 Break Event Point (BEP)	XI-9